



DEUTSCHES  
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 35 26 821.2  
22 Anmeldetag: 26. 7. 85  
43 Offenlegungstag: 5. 2. 87

Offenlegungsschrift

DE 3526821 A1

71 Anmelder:  
Hensler, Ewald, 7717 Hattingen, DE

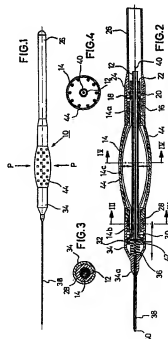
74 Vertreter:  
von Bezold, D., Dr.rer.nat.; Schütz, P., Dipl.-Ing.;  
Heusler, W., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 8000 München

72 Erfinder:  
gleich Anmelder

54 Griffstück mit Betätigungsverrichtung für ein handbetätigtes chirurgisches Mikroiinstrument

Ein Griffstück mit Betätigungsverrichtung für ein handbetätigtes Instrument, insbesondere ein chirurgisches Mikroiinstrument, welches durch eine längsbewegliche Betätigungsstange betätigbar ist, enthält

- einen langgestreckten Trägerkörper (12);
- eine Mehrzahl sich längs des Trägerkörpers (12) erstreckender länglicher Federn (14), welche jeweils mit ihrem einen Ende (14a) am Trägerkörper fixiert, am anderen Ende (14b) mit einem bezüglich des Trägerkörpers (12) längsverschieblich gelagerten Gleitstück (32) gekoppelt sind, einen vom Trägerkörper nach außen gewölbten mittleren Teil (14c) enthalten und in Ebenen liegen, die durch die Achse des Trägerkörpers gehen und im wesentlichen gleiche Winkelabstände voneinander haben;
- eine Vorrichtung (42) zum Koppeln der Betätigungsstange (40) mit dem Gleitstück (32) und
- eine flexible Hülle (44), die die gewölbten Teile (14c) der Federn (14) umschließt.



DE 3526821 A1



1. Griffstück mit Betätigungsvorrichtung für ein handbetätigtes Instrument, insbesondere ein chirurgisches Mikrosinstrument, welches durch eine längsbewegliche Betätigungsstange betätigbar ist, gekennzeichnet durch
  - einen langgestreckten Trägerkörper (12);
  - eine Mehrzahl von sich längs des Trägerkörpers (12) erstreckender länglicher Federn (14), welche jeweils mit ihrem einen Ende (14a) am Trägerkörper fixiert, am anderen Ende (14b) mit der Betätigungsstange (40) gekoppelt sind, einen vom Trägerkörper nach außen gewölbten mittleren Teil (14c) enthalten und in Ebenen liegen, die durch die Achse des Trägerkörpers gehen und im wesentlichen gleiche Winkelabstände voneinander haben; und
  - eine flexible Hülle (44), die die gewölbten Teile (14c) der Federn (14) umschließt.
2. Griffstück nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die besagten anderen Enden (14b) der Federn über ein bezüglich des Trägerkörpers (12) längsverschieblich gelagertes Gleitstück (32) mit der Betätigungsstange (40) gekoppelt sind.
3. Griffstück nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch eine Rückholfeder (36), die die Betätigungsstange (40) bzw. das Gleitstück (32) in seine Ruhelage drückt.
4. Griffstück nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungsstange (40) mit dem Gleitstück (32) über eine zwischen dem Gleitstück (32) und einer Rückholfeder (36) angeordnete Scheibe (32) gekoppelt ist.
5. Griffstück nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kraft der Rückholfeder verstellbar ist.
6. Griffstück nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Trägerkörper (12) rohrförmig ist und einen Teil der Betätigungsstange (40) umschließt.
7. Griffstück nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Federn (14) an mindestens einem ihrer Enden (14a, 14b) mit einer Verdrehsicherung (18, 30) versehen sind.
8. Griffstück nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die flexible Hülle (44) mit Noppen versehen ist.

#### Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Griffstück gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, insbesondere ein Griffstück zur Betätigung eines chirurgischen Mikrosinstruments, wie einer Schere, einer Greifzange u. a. m.

Die Betätigung von Griffstücken der hier interessierenden Art erfolgt in der Regel durch radial nach innen gerichteten Druck, der mit dem Daumen, Mittel- und Zeigefinger ausgeübt werden kann. Nachteilig an den bekannten Griffstücken ist, daß der die Betätigung bewirkende Druck auf eine ganz bestimmte Stelle des Griffstücks ausgeübt werden muß, was zur Folge hat, daß der Operateur oft gezwungen ist, das Handgelenk in unerwünschter Weise zu verdrehen.

Der vorliegenden Erfindung liegt dementsprechend die Aufgabe zugrunde, ein Griffstück mit Betätigungsvorrichtung zu schaffen, das rundum betätigt werden

kann, d. h. die Betätigung soll unabhängig davon sein, auf welche Stelle einer ringförmigen Zone der die Betätigung bewirkende Druck ausgeübt wird.

Diese Aufgabe wird durch das im Anspruch 1 gekennzeichnete Griffstück gelöst. Weiterbildungen und vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Griffstückes sind Gegenstand der Unteransprüche.

Das vorliegende Griffstück ist hinsichtlich der Betätigung rotationssymmetrisch, d. h. die Betätigung kann durch Druck auf irgendeine Stelle einer ringförmigen Zone erfolgen. Die Betätigung kann daher auch in gleicher Weise mit der linken oder der rechten Hand erfolgen. Das Griffstück kann äußerlich vollkommen abgeschlossen ausgebildet werden, so daß keinerlei Eindringen von Schmutz möglich ist. Die Sterilisierung kann mit Heißluft oder Flüssigkeit erfolgen.

Ein Abrutschen oder Verkannten in den Fingern wird bei einer bevorzugten Ausgestaltung des Griffstückes durch eine besonders ergonomische Form der flexiblen Hülle mit Sicherheit vermieden.

Das Griffstück kann für Arbeitsenden (Werkzeuge) verwendet werden, die durch Zug betätigt werden oder solche die durch Druck betätigt werden.

Die zur Betätigung erforderliche Kraft ist vorzugsweise einstellbar.

Im folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Griffstückes;

Fig. 2 einen vergrößerten Axialschnitt des Griffstückes gemäß Fig. 1;

Fig. 3 einen Schnitt in der Ebene III-III der Fig. 2 und Fig. 4 einen Schnitt in der Ebene IV-IV der Fig. 2.

Das in der Zeichnung dargestellte Griffstück 10 enthält einen rohrförmigen Trägerkörper 12, an dessen Außenseite eine Mehrzahl von sich längs des Trägerkörpers erstreckender länglicher Federn 14 angeordnet sind. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind sechzehn solcher Federn 14 vorgesehen. Die Federn 14 bestehen bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel aus rundem Federdraht, es können jedoch auch Federn mit rechteckigem oder quadratischem Querschnitt verwendet werden. Die Federn haben jeweils zwei gerade Endteile 14a, 14b und einen nach außen gewölbten mittleren Teil 14c, der beispielsweise die Form eines relativ flachen Kreisbogens oder Ellipsenbogens haben kann. Die Endteile 14a sind in axialen Schlitten einer Muffe 16 gehalten und sind mit im Querschnitt näherungsweise trapezförmigen Endstücken 18 verbunden, die längs des Umfanges des Trägerkörpers 12 aneinander angrenzen und verhindern, daß sich die Federn mit ihrem Mittelteil 14c aus den jeweiligen, durch die Achse des Trägerkörpers gehenden radialen Ebenen verdrehen können. Die hinteren Enden der Endstücke 18 liegen an einer Abschlußscheibe 20 an, die durch eine weitere Muffe 22 gesichert ist, welche am Trägerrohr 12 befestigt ist. Die Anordnung 16, 20, 22 ist mit einer Metallhülse 24 umgeben, an deren hinteren Ende ein Endstück, dessen Ende geschlossen ist, angebracht ist.

Die anderen Enden 14b der Federn sind in Längsschlitten einer Muffe 28 längsverschieblich gelagert und ebenfalls mit trapezförmigen Endstücken 30, die den Endstücken 18 entsprechen, versehen. Die Endstücke 30 liegen an einer Stirnfläche eines Gleitstückes 32 an, welches in einer Hülse 34 verschiebbar gelagert ist, welche über die Muffe 28 am Trägerrohr 12 befestigt ist. A



den Endstücken 30 entgegengesetzten Seite hat das Gleitstück 32 eine Ausdehnung, die eine Wendelfeder 36 aufnimmt, die sich an einer inneren Stirnwand der Hülse 34 abstützt. Die Hülse 34 hat ein spitz zulaufendes Ende 34a, in dem ein Führungs- und Schutzrohr 38 gehaltert ist, welches eine Betätigungsstange 40 für eine nicht dargestellte, zu betätigende Arbeitsvorrichtung (Schere usw.) enthält. Die Betätigungsstange ist an einer Scheibe 42 befestigt, die zwischen dem Gleitstück 32 und der Wendelfeder 36 sitzt.

Die Federn 14 sind mit einer Hülle 44 aus Silikonkautschuk umgeben, die vorzugsweise genoppt ist, wie Fig. 1 zeigt. Die Hülle 44 ist etwa tonnenförmig und sitzt mit ihren Enden in entsprechenden Ausnehmungen zwischen den Hülse 24 bzw. 34 und den Muffen 16 bzw. 28, wie aus Fig. 2 ersichtlich ist.

Wenn bei der Verwendung des beschriebenen Griffstückes ein radialer Druck  $P$  auf irgendeine Stelle der Hülle 44 und damit auf die unter dieser Stelle befindlichen Federn 14 ausgeübt wird, werden die gewölbten Teile 14c der betreffenden Federn nach innen gedrückt, so daß sich die verschiebbar gelagerten Federenden 14b in Axialrichtung verschieben und die Scheibe 42 und damit die Betätigungsstange 40 gegen den Widerstand der Feder 26 nach außen drücken. Wird der Druck  $P$  wieder aufgehoben, so führt die Feder 36 die Betätigungsstange 40 wieder in ihre Ruhestellung zurück.

Die Vorspannung der Feder 36 ist vorzugsweise einstellbar, um die Betätigungskraft nach Wunsch einstellen zu können. Dies kann dadurch geschehen, daß die Hülse 34 durch ein Gewinde unterteilt ist, welches den Abstand zwischen den Anlageflächen der Schraubenfeder 36 zu verstellen gestattet.

Wenn das Griffstück für ein durch Zug betätigtes Instrument bestimmt ist, werden die beschriebenen Lagerungen der Federenden 14a und 14b vertauscht. Ein Druck auf die Hülle 44 bewirkt dann ein Zurückziehen der Betätigungsstange 40, was leicht einzusehen ist, wenn man das rechte Ende der Betätigungsstange 40 in Fig. 2 betrachtet. In der Hülle 44 und/oder der Hülle 34 oder an einer anderen geeigneten Stelle ist vorzugsweise eine Markierung wie eine Einkerbung oder eine Nase (nicht dargestellt) vorgesehen, damit der Operateur die Stellung des mit dem Griffstück verbundenen Arbeitsendes nach Gefühl erkennen kann.

Bis auf die vorzugsweise aus Silikon Gummi bestehenden Hülle 44 bestehen alle Teile des beschriebenen Instruments vorzugsweise aus nichtrostendem Edelstahl.

Das beschriebene Ausführungsbeispiel läßt sich in der verschiedensten Weise abwandeln, ohne den Rahmen der Erfindung zu überschreiten. Man kann z. B. eine andere Anzahl von Federn 14 verwenden; im allgemeinen wird man jedoch mindestens sechs oder acht, noch besser mindestens zwölf Federn 14 verwenden. Die Betätigungsstange kann beim Gleitstück 32 enden und der Trägerkörper kann dann massiv sein, was jedoch ein höheres Gewicht mit sich bringt. Die Betätigungsstange kann direkt mit dem Gleitstück gekoppelt sein. Das Gleitstück 32 und die Scheibe 42 können einstückig sein. Die Scheibe 42 und die Betätigungsstange 40 können einstückig sein. Schließlich können Gleitstück, Scheibe und Betätigungsstange aus einem Stück bestehen.

